

101/EP03/14501

PCT/EP 03 / 14501

MODULARIO
LCA - 101



Mod. C.E. - 1-47

30.01.2004

REC'D 02 MAR 2004

DIPS PCT

Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

N.
MI2002 A 002736

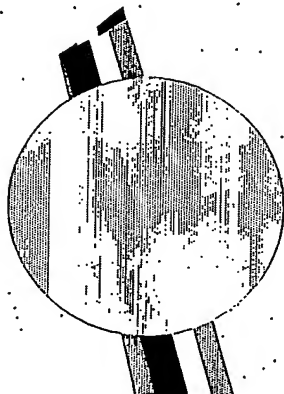


*Si dichiara che l'unica copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

19 GEN. 2004

oma, il



IL DIRIGENTE
Sig.ra E. MARINELLI

Elena Marinelli

BEST AVAILABLE COPY

015779/ds

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **DE MARIA Massimo**
 Residenza **Oggiona Santo Stefano (Varese)** codice **DMRMSM73D15L682N**
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome **Dr. Ing. MODIANO Guido ed altri** cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza **Dr. MODIANO & ASSOCIATI SpA**
 via **Meravigli** n. **16** città **MILANO** cap **20123** (prov) _____

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl) **B27n** gruppo/sottogruppo **3/28**

**PROCEDIMENTO PER LA PRODUZIONE DI MATERIALI COMPOSITI QUALI RESINE
 TERMOPLASTICHE CON CARICHE MINERALI E/O VEGETALI.**

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ____/____/____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome
 1) **DE MARIA Massimo** 3) _____
 2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato S/R
 1) _____
 2) _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.
 Doc. 1) **2** **PROV** n. pag. **12** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)....
 Doc. 2) **2** **PROV** n. tav. **2** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
 Doc. 3) **1** **RIS** lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
 Doc. 4) **1** **RIS** designazione inventore
 Doc. 5) **1** **RIS** documenti di priorità con traduzione in italiano
 Doc. 6) **1** **RIS** autorizzazione o atto di cessione
 Doc. 7) **1** nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale Euro

188,51.=COMPILATO IL **20/12/2002**

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

Dr. Ing. MODIANO Guido

obbligatorio

CONTINUA SI/NO **NO**DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO **SI**CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI **MILANO MILANO**codice **115**VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA **MI2002A 002736**

Reg. A.

L'anno **DUEMILADUE**

CAMERA VENTI

, del mese di **DICEMBRE**

Il(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda e ha(hanno) concordato con me il numero dei fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

limbro

L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA **MI2002A 002736**

REG. A

DATA DI DEPOSITO **20/12/2002**

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ / /

D. TITOLO

PROCEDIMENTO PER LA PRODUZIONE DI MATERIALI COMPOSITI QUALI RESINE TERMOPLASTICHE CON CARICHE MINERALI E/O VEGETALI.

L. RIASSUNTO

Il presente trovato si riferisce ad un procedimento per la produzione di materiali compositi, quali resine termoplastiche con cariche minerali e/o vegetali, che presenta la peculiarità di consistere nell'alimentare una carica minerale e/o vegetale, nel preriscaldare la carica, nell'immettere sulla carica una resina termoplastica fusa, nell'introdurre la miscela tra la carica e la resina termoplastica in un estrusore, nel sottoporre la miscela ad una forte compressione, nell'eseguire una forte depressione e nel comprimere la miscela in una testa di estrusione dalla quale fuoriesce il materiale da sottoporre a successive lavorazioni.

M. DISEGNO

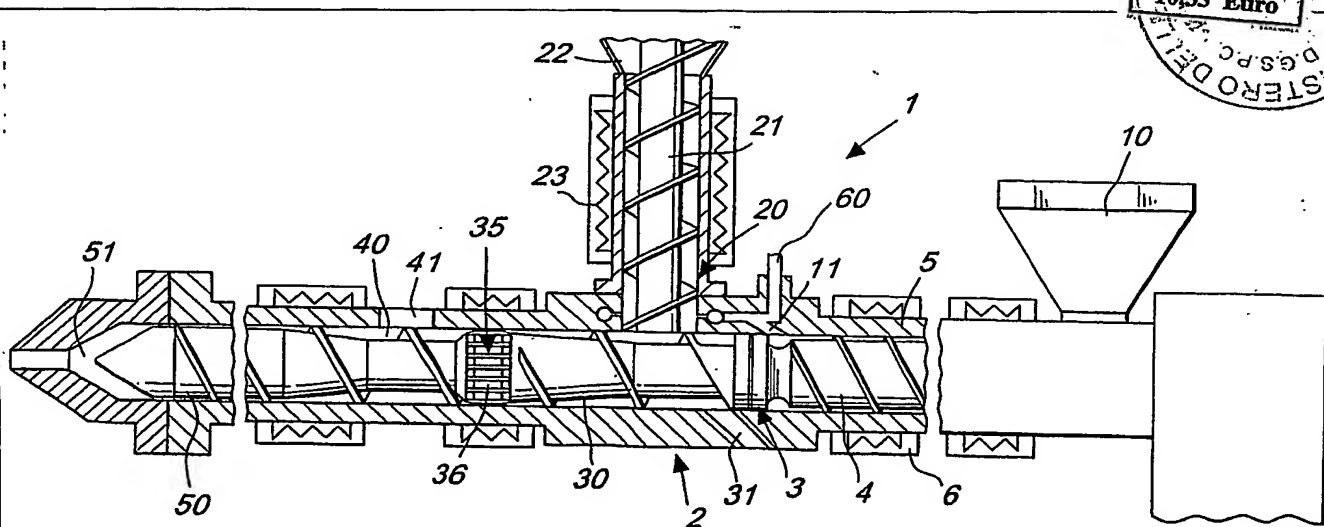


Fig. 1



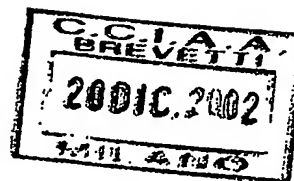


MI 2002 A 002736

DE MARIA Massimo,

residente a Oggiona Santo Stefano (Varese),

di nazionalità italiana.



* * * * *

DESCRIZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un procedimento per la produzione di materiali compositi, quali resine termoplastiche con cariche minerali e/o vegetali.

Un problema che si incontra frequentemente nella realizzazione di manufatti realizzati in resine termoplastiche caricate con cariche minerali e/o vegetali, è quello relativo alla possibilità di ottenere un'omogenea ed uniforme miscelazione tra la materia termoplastica e gli elementi minerali e/o vegetali che vengono aggiunti e che possono essere costituiti da polvere, da fibre, da scarti e così via.

Le soluzioni attualmente praticate non consentono di ottenere un'intima miscelazione tra resina e materia termoplastica, per cui si possono poi successivamente avere delle discontinuità e degli indebolimenti nei manufatti che vengono realizzati utilizzando il materiale composito ottenuto, avendo dei prodotti di qualità decisamente inferiore.

Il compito che si propone il trovato è appunto quello di risolvere il problema sopra esposto, realizzando un procedimento per la produzione di materiali compositi, quali resine termoplastiche con cariche minerali e/o vegetali, che dia la possibilità di ottenere una miscelazione completa ed uniforme tra resina e fibra, ottenendo una completa bagnatura delle fibre ed una totale eliminazione dell'aria interna.



Nell'ambito del compito sopra esposto, uno scopo particolare del trovato è quello di realizzare un procedimento che dia la possibilità di evitare il degrado sia della resine che delle fibre, che inevitabilmente si viene ad avere quando si realizza un contatto prolungato nel tempo tra polimero fuso e carica e/o fibra.

Ancora uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento che consenta di elevare sensibilmente la percentuale di cariche minerali e/o vegetali, in polvere o in fibra, senza per questo portare ad un particolare degrado del manufatto che si realizza con il materiale composito.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un procedimento che sia ottenibile con una serie di fasi operative che sono realizzabili con le apparecchiature normalmente utilizzate e che, inoltre, risulti particolarmente vantaggioso da un punto di vista puramente economico.

Il compito sopra esposto, nonché gli scopi accennati ed altri che meglio appariranno in seguito, vengono raggiunti da un procedimento per la produzione di materiali compositi, quali resine termoplastiche con cariche minerali e/o vegetali, caratterizzato dal fatto di consistere nell'alimentare una carica minerale e/o vegetale, nel preriscaldare detta carica, nell'immettere su detta carica una resina termoplastica fusa, nell'introdurre la miscela tra detta carica e detta resina termoplastica in un estrusore, nel sottoporre la miscela ad una forte compressione, nell'eseguire una forte depressione e nel comprimere la miscela in una testa di estrusione dalla quale fuoriesce il materiale da sottoporre a successive



lavorazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un procedimento per la produzione di materiali compositi, quali resine termoplastiche con cariche minerali e/o vegetali, illustrato a titolo indicativo e non limitativo con l'ausilio degli uniti disegni, in cui:

la figura 1 rappresenta schematicamente un impianto per la realizzazione del procedimento;

la figura 2 rappresenta schematicamente una testa profili per l'ottenimento di manufatti finiti, disponibile all'uscita della testa di estrusione;

la figura 3 rappresenta una testa lastra che alimenta una calandra per l'ottenimento di lastre con diversi spessori;

la figura 4 evidenzia una pressa con stampi che vengono alimentati da quantità di materiale a peso stabilito e che vengono poi stampati a compressione o in bassa pressione.

Con riferimento alle citate figure, viene illustrato un impianto, indicato globalmente con 1, che presenta un corpo 2, all'interno del quale risulta prevista una vite di estrusione, indicata globalmente con il numero di riferimento 3.

Eventualmente, è anche concettualmente possibile utilizzare un estrusore bivate invece che monovite.

Una prima peculiarità del trovato è costituita dal fatto che la vite di estrusione 3 presenta una prima parte, indicata con 4, che risulta girevole all'interno di un primo corpo cilindrico 5 sul quale agiscono primi



mezzi di riscaldamento 6.

Nel tratto iniziale del tratto 4, risulta prevista una tramoggia di carica della resina termoplastica, indicata con 10, che provvede ad immettere quantità dosate di materiale che vengono plastificate ed indi fuse per essere immesse in un canale di iniezione 11 che presenta la peculiarità di immettere almeno parte della resina termoplastica direttamente in corrispondenza del tratto terminale di un alimentatore 20 di cariche minerali e/o vegetali, che possono essere in polvere o in fibra, il quale presenta una vite di alimentazione 21 che pesca in una tramoggia di carico 22.

Risultano poi previsti mezzi di preriscaldamento 23 che hanno la funzione di portare la carica minerale e/o vegetale, ad una temperatura prestabilita che può essere scelta tra 20 e 160°.

Come già in precedenza accennato, una soluzione particolarmente innovativa consiste nel fatto che la resine termoplastica fusa viene immessa in corrispondenza del tratto terminale della vite di alimentazione 21, per cui le cariche vengono bagnate dalla materia plastica prima dell'immissione nell'estrusore.

Questo consente di eliminare una maggior quantità di gas e le cariche, non ancora compattate, vengono rivestite fino in profondità e, per l'elevata temperatura a cui vengono sottoposte, viene completamente eliminata l'umidità residua della carica che esce verso l'alto, lungo la vite di alimentazione 21, riscaldando ulteriormente le cariche che seguono in alimentazione.

La resina termoplastica miscelata con le cariche, viene immessa nel





secondo tratto 30 della vite di estrusione dove subisce, in una zona iniziale, una prima forte compressione che fa bagnare la carica ed espelle ulteriormente i gas residui che vengono portati all'esterno tramite un primo degasaggio 31.

Dopo la fase di forte compressione, la resina termoplastica miscelata con le cariche, viene immessa in un miscelatore 35 che in pratica è realizzato mediante una pluralità di canalicoli assiali 36 che riducono fortemente la sezione e conseguentemente creano un aumento della superficie utile esposta della miscela tra materie plastiche e cariche, incrementando la fase di degasificazione e facilitando ulteriormente la bagnatura.

All'uscita del miscelatore 35, il prodotto viene sottoposto ad una fase di forte espansione nel tratto di decompressione 40 ove è previsto un secondo degasaggio 41.

La zona di forte depressione fa in pratica rotolare e rilassare la miscela, togliendo più facilmente eventuali gas rimasti che possono fuoriuscire dal secondo degasaggio 41.

A valle del tratto di decompressione 40, è previsto un tratto di estrusione 50 dove il materiale viene compresso all'interno di una testa di estrusione 51 che fa fuoriuscire il materiale da sottoporre ad eventuali lavorazioni.

A quanto detto va anche aggiunto che è possibile prevedere un ingresso ausiliario 60 che dà la possibilità di introdurre una seconda resina termoplastica da miscelare con la resina termoplastica che viene alimentata nel primo tratto, inoltre, è anche possibile prevedere che la resina termoplastica alimentata nel primo tratto, venga solo parzialmente inviata



all'estremità della tramoggia di carico, in una quantità comunque superiore al 20%, mentre la restante parte di materiale viene direttamente immessa nel secondo tratto della vite di estrusione.

A quanto detto va aggiunto che la resina alimentata è prevista in percentuali tra il 25 ed il 70%, all'interno del primo tratto della vite di estrusione, mentre il secondo tratto, che ha una sezione almeno doppia rispetto alla prima, ingloba anche la carica con una percentuale compresa fra il 75 ed il 30%.

La carica è costituita preferibilmente da elementi minerali o vegetali in polvere o in fibre, con una lunghezza compresa tra 3 e 20 mm.

Inoltre è anche possibile introdurre scarti di lavorazione fino ad un massimo del 30%, utilizzando l'alimentatore 20.

Schematicamente è possibile indicare che il primo tratto della vite di estrusione ha uno sviluppo assiale di circa 20 diametri, mentre il secondo tratto ove avviene la compressione e la depressione, ha una lunghezza all'incirca di 14 diametri, compreso il tratto terminale di estrusione finale.

All'uscita della testa di estrusione, è possibile prevedere, come indicato in figura 2, una testa profili 70 che consente di ottenere direttamente dei manufatti finiti, che vengono direttamente estrusi all'uscita della testa di estrusione.

Secondo quanto illustrato in figura 3, è possibile prevedere una testa lastra 72 a valle della quale sono previsti rulli di calandratura 73.

Facendo riferimento a figura 4, è possibile prevedere una testa di estrusione 76, dalla quale esce un salamotto di prodotto 77, a peso pre-



stabilito, che viene direttamente immesso all'interno di una pressa 78 i cui stampi consentono la realizzazione dei manufatti desiderati.

E' anche possibile prevedere una testa spaghetti per la produzione di granuli.

Da quanto sopra illustrato si vede quindi come il trovato raggiunga gli scopi proposti, ed in particolare si sottolinea il fatto che viene adottata una tecnica innovativa che consiste nell'eseguire l'immissione della resina termoplastica in una zona esterna rispetto alla vite di estrusione, per cui risulta più agevole ottenere un'intima miscelazione.

A quanto detto va anche aggiunto che, sebbene negli esempi sopra citati, il primo tratto in cui avviene la fusione della resina termoplastica, sia in asse e posto sulla medesima vite di estrusione, è ovviamente possibile prevedere una distinta vite di estrusione che esegue l'alimentazione della materia termoplastica al termine del tratto di alimentazione dell'alimentatore di cariche minerali e/o vegetali.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

Inoltre, le singole caratteristiche, riportate in relazione a specifici esempi, potranno in realtà essere intercambiate con altre diverse caratteristiche, presenti in altri esempi di realizzazione.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

* * * * *



R I V E N D I C A Z I O N I

1. Procedimento per la produzione di materiali compositi, quali resine termoplastiche con cariche minerali e/o vegetali, caratterizzato dal fatto di consistere nell'alimentare una carica minerale e/o vegetale, nel preriscaldare detta carica, nell'immettere su detta carica una resina termoplastica fusa, nell'introdurre la miscela tra detta carica e detta resina termoplastica in un estrusore, nel sottoporre la miscela ad una forte compressione, nell'eseguire una forte depressione e nel comprimere la miscela in una testa di estrusione dalla quale fuoriesce il materiale da sottoporre a successive lavorazioni.

2. Procedimento, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detta carica minerale e/o vegetale, è riscaldata ad una temperatura compresa tra 20 e 160°.

3. Procedimento, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta resina è in una percentuale compresa tra il 25 ed il 70% del materiale in ottenimento, detta carica è in una percentuale compresa tra il 75 ed il 30%.

4. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di eseguire, nella fase di forte compressione, un degasaggio.

5. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta resina termoplastica miscelata con detta carica, viene immessa in un miscelatore atto ad aumentare la superficie esposta di detta miscela per la degasificazione e la bagnatura della carica.





6. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di eseguire un secondo degasaggio alla realizzazione di detta fase di forte depressione.

7. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di prevedere l'introduzione di scarti di lavorazione in una quantità massima del 30%.

8. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta carica è realizzata da polvere o fibre.

9. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette fibre di detta carica hanno una lunghezza compresa tra 3 e 20 mm.

10. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta vite di estrusione, nella fase di fusione della resina termoplastica, ha uno sviluppo assiale sostanzialmente di 20 diametri, il secondo tratto di compressione e depressione ha una lunghezza sostanzialmente di 14 diametri compreso il tratto terminale di estrusione finale.

11. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta resina termoplastica è alimentata mediante una vite di estrusione realizzata in asse con l'estrusore, almeno una parte di detta resina termoplastica fusa, essendo immessa su detta carica prima dell'immissione in detto estrusore, la restante parte essendo immessa in detto estrusore.

12. Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta resina termoplastica fusa viene alimen-



tata da una vite di estrusione distinta rispetto alla vite di estrusione di trattamento della miscela tra resina termoplastica e carica.

13. Impianto per la produzione di materiali compositi, quali resine termoplastiche con cariche minerali e vegetali, caratterizzato dal fatto di comprendere una vite di estrusione presentante una prima parte di plastificazione e fusione di una resina termoplastica, al termine di detta prima parte detto estrusore essendo in comunicazione con il tratto terminale di un alimentatore di cariche minerali e/o vegetali per la miscelazione tra carica e resina termoplastica prima dell'immissione nell'estrusore.

14. Impianto, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detta vite di estrusione presenta un secondo tratto definente una zona di forte compressione e successivamente una zona di depressione.

15. Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere, tra detta zona di forte compressione e detta zona di forte depressione, un miscelatore atto ad incrementare la superficie esposta di detta miscela.

16. Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto miscelatore presenta una pluralità di canali a sviluppo sostanzialmente parallelo alla direzione assiale definenti una sezione ridotta rispetto alla sezione utile a monte di alimentazione del materiale.

17. Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un ingresso ausiliario per l'intro-



duzione di una seconda resina termoplastica.

18. Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere, all'uscita della testa di estrusione, una testa profili per l'ottenimento di manufatti finiti.

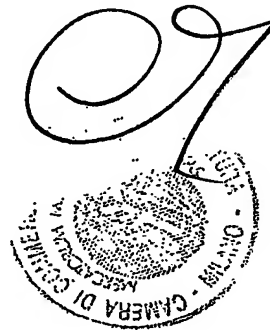
19. Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere, all'uscita di detta testa di estrusione, una testa lastra a valle della quale sono posti rulli di calandratatura.

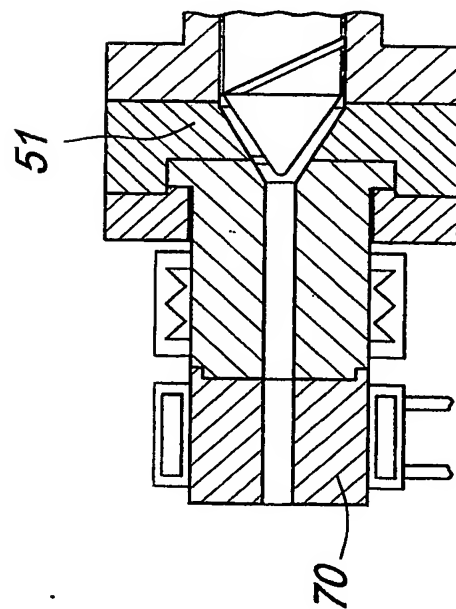
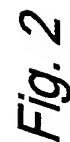
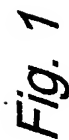
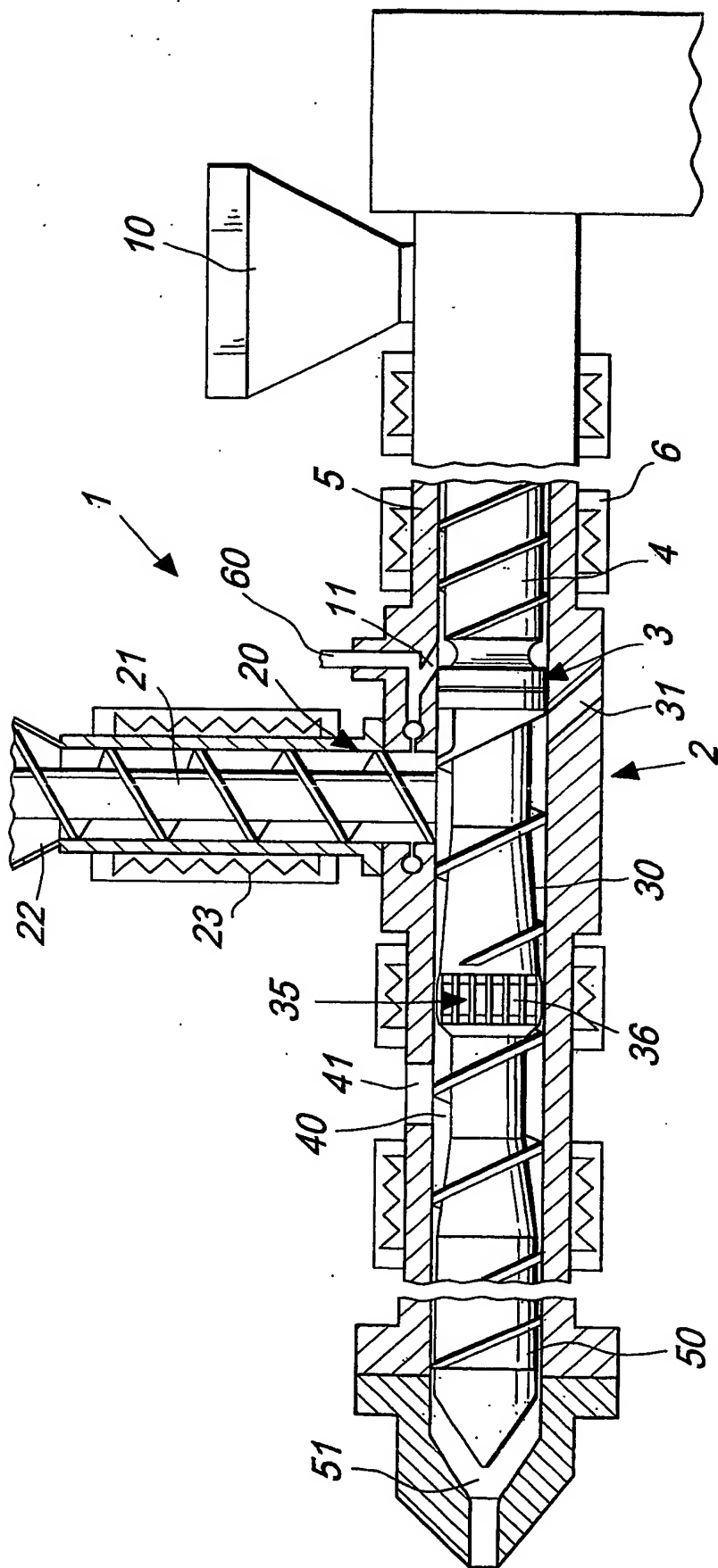
20. Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere, a valle di detta testa di estrusione, una pressa con stampi per la formatura di manufatti.

21. Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una testa spaghetti per la produzione di granuli.

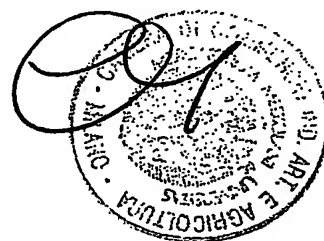
Il Mandatario:

- Dr. Ing. Guido MODIANO -





MI 2002 A 0 0 2 7 3 6



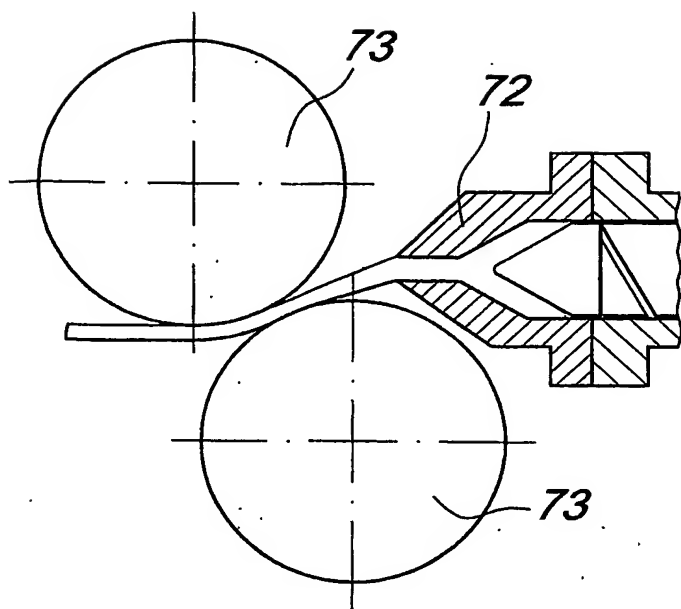
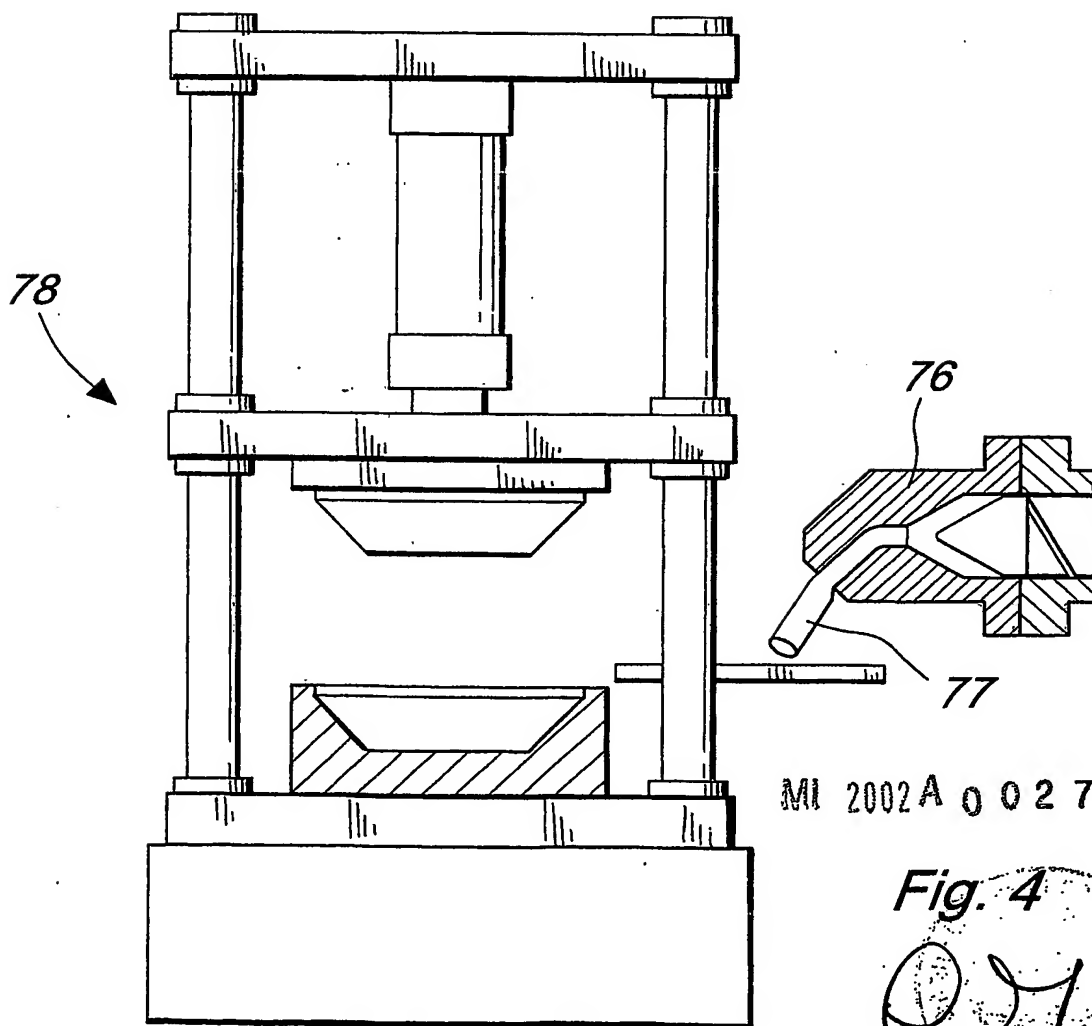


Fig. 3



MI 2002A 0 0 2 7 3 6

Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.